

03500.016259



2621
#J
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: N/Y/A
TOSHIHIRO SAIKA)
: Group Art Unit: 2621
Application No.: 10/090,840)
:
Filed: March 6, 2002)
:
For: IMAGE PROCESSING)
APPARATUS : June 5, 2002

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
JUN 11 2002
Technology Center 2600

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following Japanese application:

2001-066895, filed March 9, 2001.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Costa Mesa, CA
office at (714) 540-8700. All correspondence should continue to be directed to our below-
listed address.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 40,595

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-2200
Facsimile: (212) 218-2200



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

CF016259 US/0

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 3月 9日

RECEIVED

出願番号
Application Number:

特願2001-066895

JUN 11 2002

[ST.10/C]:

[JP2001-066895]

Technology Center 2600

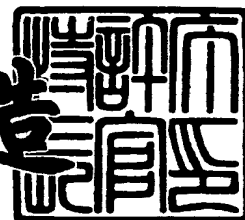
出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社
キヤノン・コンポーネンツ株式会社

2002年 3月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3022053

【書類名】 特許願

【整理番号】 4431037

【提出日】 平成13年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/028

【発明の名称】 マルチチップ型イメージセンサ装置およびマルチチップ
型イメージセンサの信号読み出し方法

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県児玉郡上里町大字七本木3461-1 キヤノン
・コンポーネンツ株式会社内

【氏名】 雑賀 敏宏

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【特許出願人】

【識別番号】 000104629

【氏名又は名称】 キヤノン・コンポーネンツ株式会社

【代表者】 新見 暁

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穰平

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703871

【包括委任状番号】 9709332

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マルチチップ型イメージセンサ装置およびマルチチップ型イメージセンサの信号読み出し方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の受光素子と該複数の受光素子を時系列的に選択することとで該受光素子の信号を読み出す選択手段とを有するイメージセンサチップを複数配列して構成されたマルチチップ型イメージセンサ、および複数の前記イメージセンサチップの選択手段に該選択手段を駆動する同期パルスを供給するパルス供給手段、を備えたマルチチップ型イメージセンサ装置において、

前記パルス供給手段は前記同期パルスのパルス幅を任意の受光素子の信号読み出しに対応して前記同期パルスのパルス幅を切り換え可能な手段であり、前記選択手段により前記複数の受光素子のうち任意の受光素子を読み出す場合に、信号読み出しの必要のある該任意の受光素子を選択するときよりも、信号読み出しの必要のない該任意の受光素子以外の受光素子を選択するときの前記同期パルスのパルス幅を小さくしてなることを特徴とするマルチチップ型イメージセンサ装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のマルチチップ型イメージセンサ装置において、前記複数のすべての受光素子から信号を読み出す第 1 のモードと、前記複数の受光素子のうちの任意の受光素子から信号を読み出す第 2 のモードとを有し、該第 2 のモード時に前記パルス供給手段により前記同期パルスのパルス幅を切り換えてなるマルチチップ型イメージセンサ装置。

【請求項 3】 複数の受光素子と該複数の受光素子を時系列的に選択することとで該受光素子の信号を読み出す選択手段とを有するイメージセンサチップを複数配列して構成されたマルチチップ型イメージセンサの信号読み出し方法において、

前記複数の受光素子のうち任意の受光素子を読み出す場合に、信号読み出しの必要のある該任意の受光素子を選択するときよりも、信号読み出しの必要のない該任意の受光素子以外の受光素子を選択するときの前記同期パルスのパルス幅を小さくしたことを特徴とするマルチチップ型イメージセンサの信号読み出し方

法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マルチチップ型イメージセンサ装置およびマルチチップ型イメージセンサの信号読み出し方法に係わり、特に複数の受光素子と該複数の受光素子を時系列的に選択することで該受光素子の信号を読み出す選択手段とを有するイメージセンサチップを複数配列して構成されたマルチチップ型イメージセンサ、および複数の前記イメージセンサチップの選択手段に該選択手段を駆動する同期パルスを供給するパルス供給手段、を備えたマルチチップ型イメージセンサ装置およびマルチチップ型イメージセンサの信号読み出し方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、情報処理システムの分野では、1次元の画像読み取り装置として、従来の光学系を用いた縮尺系のラインセンサに対して、複数の半導体光センサチップをマルチ実装した、等倍系の密着型イメージセンサの開発が積極的に行われている。

【0003】

例えば、特開平5-227362号公報には、新規に解像度制御用のコントロール端子を設け、ユーザが利用条件にあわせて解像度を切り換えることが可能な密着型イメージセンサが提案されている。

【0004】

図10は当該公開公報に提案されている密着型イメージセンサ用集積回路の回路図である。この従来技術においては、イメージセンサチップにコントロール端子125を設け、その端子にユーザが、ハイレベルまたはローレベルの信号を入力することにより高解像度モードと低解像度モードの解像度切り換えを実現している。

【0005】

図10について概略説明すれば、スタートパルスSIと、クロックパルスCL

Kとをシフトレジスタ群104に供給する。スタートパルスSIによってシフトレジスタ104aが起動されると、その出力はノアゲート121aおよびアンドゲート120aを通してチャンネルセレクトスイッチ103aに入力され、これをオンにし、フォトセル101aからの信号を信号ライン107aに取り出す。他のシフトレジスタ104b～104fも順次起動していき、各フォトセル101b～101fからの信号を信号ライン107a, 107bに出力する。

【0006】

ここで、コントロール信号入力端子125にコントロール信号”H”が入力されると、アナログスイッチ110a, 110b, 122a, 122bが切り換えられ、画像出力端子111に16ドット／ミリの読み取り密度で画像信号が得られる。また、コントロール信号入力端子125にコントロール信号”L”が入力されると、アナログスイッチ110aが常にオン状態となり、画像出力端子111にはフォトセル101a～101f全体の半分の8ドット／ミリの読み取り密度で画像信号が得られる。つまり、センサIC上のフォトセル101a～101fは常に全数が動作しているが、外部に出力画像信号を取り出す際に、コントロール信号によって一部を間引いて出力させることができる。そのため、画像信号の電圧レベルは常に一定となり、後段の画像処理回路の構成は従来のもので対応が可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の読み出しでは、高解像度の読み出しでも低解像度の読み出しでも全ての受光素子から信号を読み出す必要があり、読み取り時間を同様にとる必要があった。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明のマルチチップ型イメージセンサ装置は、複数の受光素子と該複数の受光素子を時系列的に選択することで該受光素子の信号を読み出す選択手段とを有するイメージセンサチップを複数配列して構成されたマルチチップ型イメージセンサ、および複数の前記イメージセンサチップの選択手段に該選択手段を駆動す

る同期パルスを供給するパルス供給手段、を備えたマルチチップ型イメージセンサ装置において、

前記パルス供給手段は前記同期パルスのパルス幅を任意の受光素子の信号読み出しに対応して前記同期パルスのパルス幅を切り換え可能な手段であり、前記選択手段により前記複数の受光素子のうち任意の受光素子を読み出す場合に、信号読み出しの必要のある該任意の受光素子を選択するときよりも、信号読み出しの必要のない該任意の受光素子以外の受光素子を選択するときの前記同期パルスのパルス幅を小さくしてなることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明のマルチチップ型イメージセンサの信号読み出し方法は、複数の受光素子と該複数の受光素子を時系列的に選択することで該受光素子の信号を読み出す選択手段とを有するイメージセンサチップを複数配列して構成されたマルチチップ型イメージセンサの信号読み出し方法において、

前記複数の受光素子のうち任意の受光素子を読み出す場合に、信号読み出しの必要のある該任意の受光素子を選択するときよりも、信号読み出しの必要のない該任意の受光素子以外の受光素子を選択するときの前記同期パルスのパルス幅を小さくしたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は本発明に係わるマルチチップ型センサに用いるセンサチップの一実施形態を示す回路構成図である。図 1 において、破線領域 S1, S2, S3, S4, ..., Sn は一画素を示し、各画素 S1 ~ Sn からの出力信号は共通出力線 L を介してアンプ M を介して出力される。共通出力線 L はリセットトランジスタ RES によってリセットされる。画素 S1, S2, S3, S4, ..., Sn はそれぞれシフトレジスタを構成する D 型フリップフロップ F1, F2, F3, F4, ..., Fn によって順次選択される。

【 0 0 1 2 】

図 6 は一画素の一構成例を示す回路構成図である。この画素は C M O S センサと呼ばれる光センサの一例を示すものである。

【 0 0 1 3 】

図 6 において、P D はフォトダイオード、M R はリセット用トランジスタ、M S F は画素アンプとなる増幅用トランジスタ、M S E L は画素を選択する選択用トランジスタである。選択用トランジスタ M S E L は対応する上記 D 型フリップフロップ F 1 ~ F n からの出力信号 G 1 ~ G n によって制御される。フォトダイオード P D から光電変換された信号は画素アンプとなる増幅用トランジスタ M S F のゲートに転送され、画素アンプ M S F 、選択用トランジスタ M S E L を介して信号を出力する。リセット用トランジスタ M R をオンして画素部のリセットを行う。

【 0 0 1 4 】

図 1 において、D 型フリップフロップ F 1 の D 端子にスタート信号 S I N が入力され、かつ T 端子にクロック信号（同期パルス）C L K が入力されると、D 型フリップフロップ F 1 からの信号 G 1 が H レベルとなって第 1 番目の画素 S 1 の選択トランジスタ M S E L のゲートに入力され、第 1 番目の画素 S 1 のフォトダイオード P D の蓄積電荷に対応する信号が共通出力線 L に出力される。T 端子に次のクロック信号 C L K が入力されると信号 G 1 は L レベルとなる。

【 0 0 1 5 】

信号 G 1 は同時に次段のフリップフロップ F 2 の D 端子に入力され、T 端子にクロック信号 C L K が入力されると、D 型フリップフロップ F 2 からの信号 G 2 が H レベルとなって第 2 番目の画素 S 2 の選択トランジスタ M S E L のゲートに入力され、第 2 番目の画素 S 2 のフォトダイオード P D の蓄積電荷に対応する信号が共通出力線 L に出力される（後述する低解像度読み出しの場合には殆ど信号読み出しが行われない）。なお、共通出力線 L は各画素からの信号が出力される前にリセットトランジスタ R E S によりリセットされる。

【 0 0 1 6 】

同様にして、第 n 番目の画素 S n まで信号読み出しが行われる。信号 G n は次のセンサチップのスタート信号として出力され、次のセンサチップでも同様な信号読み出しが行われる。

【 0 0 1 7 】

本発明においては、上記センサチップに入力するクロック信号（同期パルス）のパルス幅を任意に設定することで、任意の画素から信号読み出しを可能とする。

【 0 0 1 8 】

まず、低解像度読み出しと高解像度読み出しとの切り換えを行う場合について説明する。図 2 は低解像度時の動作を説明するためのタイミングチャート、図 3 は高解像度時の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【 0 0 1 9 】

低解像度読み出しの場合には、いわゆる飛び越し読み出し（間引き読み出し）を行う。いま、信号読み出しが必要な画素は画素 S1, S3, S5, …とする。図 2 に示すように、信号 G1, G3, G5, …は画素からの信号読み出しに必要な通常のパルス幅 T11、信号 G2, G4, …はそれよりも小さいパルス幅 T12となるように、クロックパルス CLK を交互にパルス幅 T1, T2 が異なるように入力する。すると、画素 S1, S3, S5, …からは通常の信号読み出しが行われ、出力 Vout として、V1, V3, V5, …が出力される。画素 S2, S4, …からは読み出し期間が短いために信号読み出しが殆ど行われない。なお、画素 S2, S4, …からは信号読み出しの必要がないので、信号 G2, G4, …はフリップフロップが動作できる程度の下限まで小さく設定することが望ましい。

【 0 0 2 0 】

高解像度読み出しの場合には、全画素読み出しを行い、全ての画素画素 S1, S2, S3, S4, S5, …から通常の信号読み出しを行う。図 3 に示すように、信号 G1, G2, G3, …が通常のパルス幅 T11 に設定されるように、クロックパルス CLK をパルス幅 T1 として入力する。

【 0 0 2 1 】

図 4 に通常のクロックパルスと交互にパルス幅が異なるクロックパルスとを発生させる回路の構成図、図 5 にそのタイミングチャートを示す。リファレンスクロック refclk から通常のクロックパルス clk1 と交互にパルス幅が異なるクロックパルス clk2 とを形成し、必要に応じてクロックパルス clk1 又はクロックパルス cl

k2をクロックパルスCLKとして図1に示すセンサチップに入力すれば、高解像度の読み出しと低解像度の読み出しとを切り換えて行うことができる。

【0022】

なお、ここでは交互にパルス幅が異なるクロックパルスを発生させる回路を設けて、ハード的にクロックパルスを発生させているが、ソフト的に、すなわち、プログラムにより交互にパルス幅が異なるクロックパルスを発生させてもよい。

【0023】

次に任意の画素領域から信号を読み出す、いわゆるブロック読み出しを行う場合について説明する。低解像度読み出しと高解像度読み出しとの切り換えと同様にブロック読み出しと全画素読み出しとの切り換えを行うことも勿論可能である。ここでは画素S6からS8までの画素から信号を読み出す場合について説明する。

【0024】

図7に示すように、信号G6から信号G8までは画素からの信号読み出しに必要な通常のパルス幅、信号G1から信号G5まで及び信号G9から信号G11まではそれよりも小さいパルス幅となるように、クロックパルスCLKを設定する。こうすることで、画素S6から画素S8までの信号を選択的にブロック読み出しすることができる。

【0025】

以下、上記マルチチップ型センサを用いて密着型イメージセンサユニットを構成し、更にこの密着型イメージセンサユニットを画像読み取りシステムに応用した一例について説明する。

【0026】

図8は密着型イメージセンサユニットのブロック図、図9は図8の密着型イメージセンサユニットを用いた画像入力システムのブロック図である。

【0027】

図8において、密着型イメージセンサユニット50はセンサモジュール基板51、光源手段52から構成される。光源手段52として、LED、及びLEDの光を原稿面に均一に照射するための光導光体を用いているが、例えば、LEDチ

ップを複数個一次元状に実装した光源や冷陰極管等の光源を用いても構わない。センサモジュール基板 51 は、セラミック基板上に上述したセンサチップ 1 を一次元状に複数個実装した構成となっており、信号出力 (VOUT)、クロック信号 CLK はセンサモジュール上のすべてのセンサチップに共通に接続されている。

【 0 0 2 8 】

さらに、密着型イメージセンサユニット 50 には光源手段を駆動／制御するための光源駆動端子 53 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

図 9 は、図 8 に示した密着型イメージセンサユニット 50 を用いた画像入力システムの一例である。画像入力システム 100 は、密着型イメージセンサユニット中のセンサや光源を電氣的に駆動するセンサ駆動手段 101、密着型イメージセンサユニットから出力される信号の信号処理を行う信号処理手段 102 を主体に構成され、さらに、CPU により画像入力システムの動作が制御される構成となっている。高解像度と低解像度との切り換えを行う場合には、高解像度と低解像度との切り換えを指示する解像度制御信号 (MODE_M) は CPU から画像入力システムに入力され、画像入力システム中において、解像度制御信号は、センサ駆動手段 101 に供給されている。センサ駆動手段 101 は図 4 に示したような同期パルスを提供するパルス供給手段を含み、解像度制御信号に基づいて同期パルスの切り換えを行う。勿論、全画素読み出しとブロック読み出しとの切り換えも同様な構成で行うことができる。

【 0 0 3 0 】

外部の CPU から出力される解像度制御信号は、例えば、ハイレベルの場合に高解像度モード (600 dpi)、ローレベルの場合に低解像度モード (300 dpi) と設定される。なお、ソフト的に交互にパルス幅が異なるクロックパルスを発生させる場合には直接 CPU から同期パルス信号を作り出してセンサ駆動手段 101 に供給する。この場合には同期パルス信号を作り出すプログラムの変更によって、飛び越し (間引き) を行う画素を任意に設定し、解像度を変更することができる。またブロック読み出しを行う画素を任意に変更することもできる。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、高解像度の読み出しと低解像度の読み出し（又はブロック読み出しと全画素読み出し）との切り換えのための回路をセンサチップ内に形成する必要がなく、センサチップを小型化することができる。マルチチップ型イメージセンサを密着型イメージセンサとして用いる場合、原稿に光を照射する光源等をマルチチップ型イメージセンサとともに近接して配置するために、マルチチップ型イメージセンサの小型化の要請が強く、本発明によるマルチチップ型イメージセンサを好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係わるマルチチップ型センサに用いるセンサチップの一実施形態を示す回路構成図である。

【図 2】

低解像度時の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 3】

高解像度時の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 4】

通常のクロックパルスと交互にパルス幅が異なるクロックパルスとを発生させる回路の構成図である。

【図 5】

図 4 に示す回路のタイミングチャートである。

【図 6】

一画素の一構成例を示す回路構成図である。

【図 7】

ブロック読み出しを行う場合のタイミングチャートである。

【図 8】

密着型イメージセンサユニットのブロック図である。

【図 9】

図 8 の密着型イメージセンサユニットを用いた画像入力システムのブロック図である。

【図 1 0】

従来の密着型イメージセンサ用集積回路の回路図である。

【符号の説明】

F1, F2, F3, F4, ..., Fn D型フリップフロップ

L 共通出力線

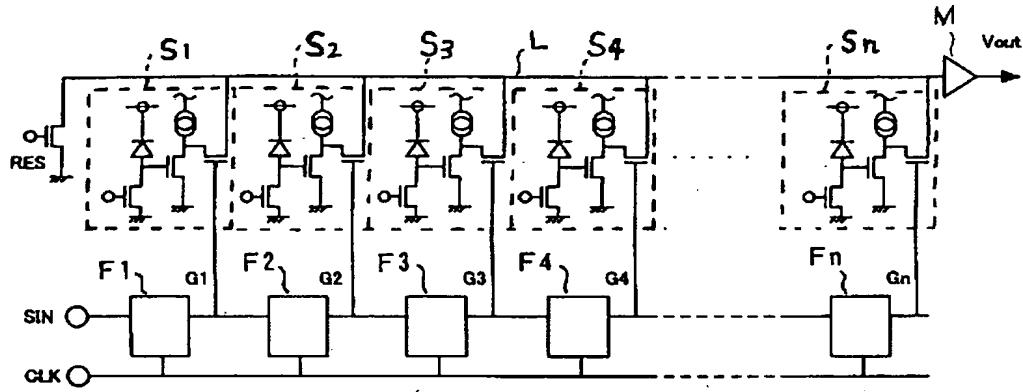
M アンプ

RES リセットトランジスタ

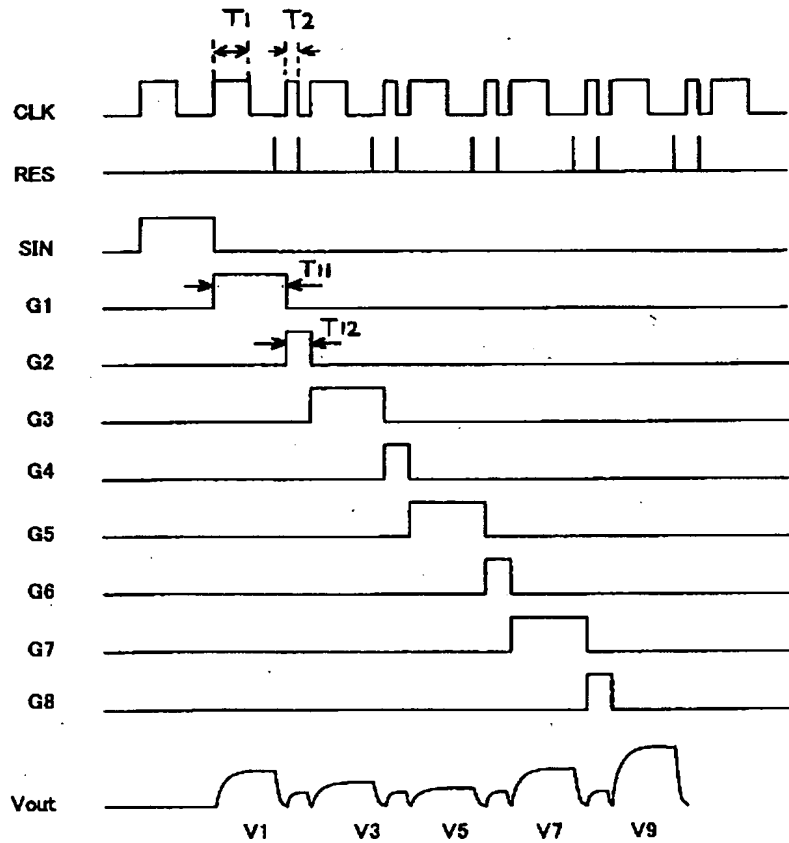
S1, S2, S3, ..., Sn 画素

【書類名】 図面

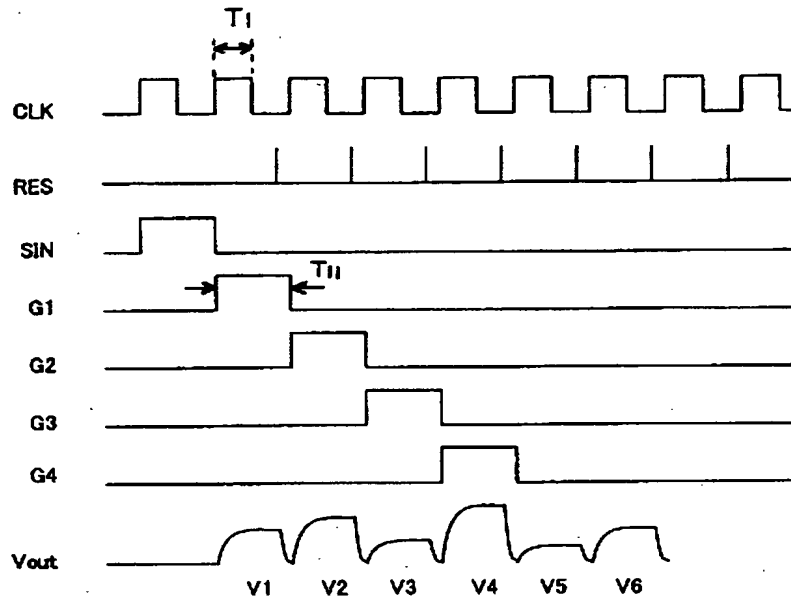
【図 1】



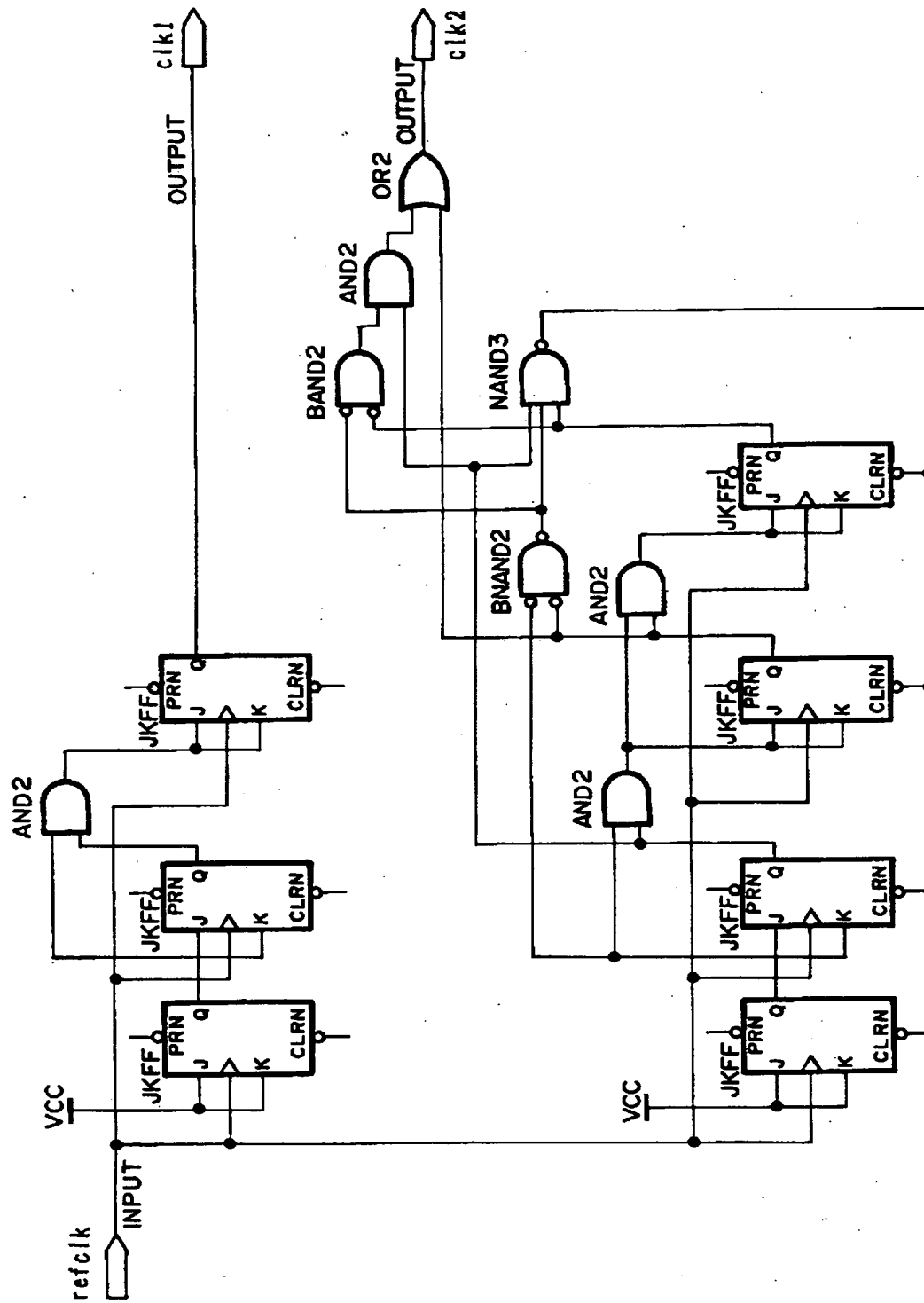
【図 2】



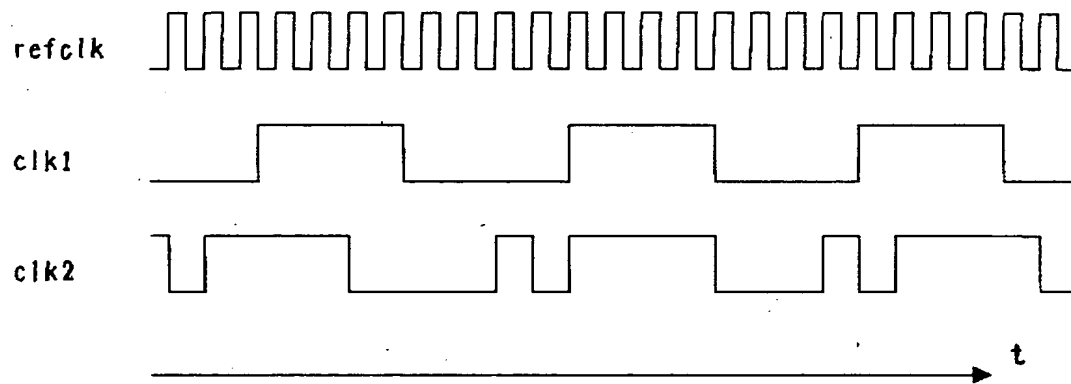
【図 3】



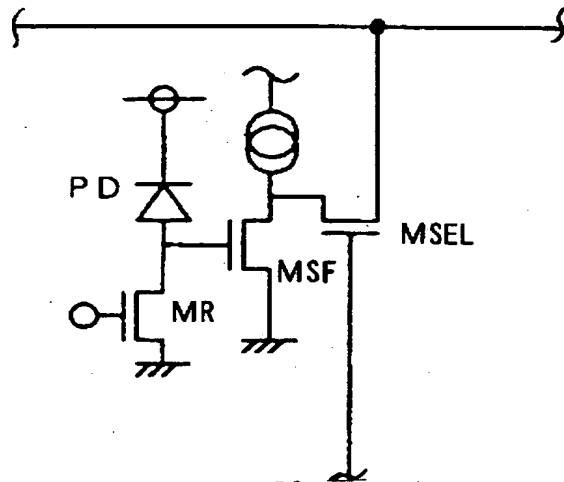
【図 4】



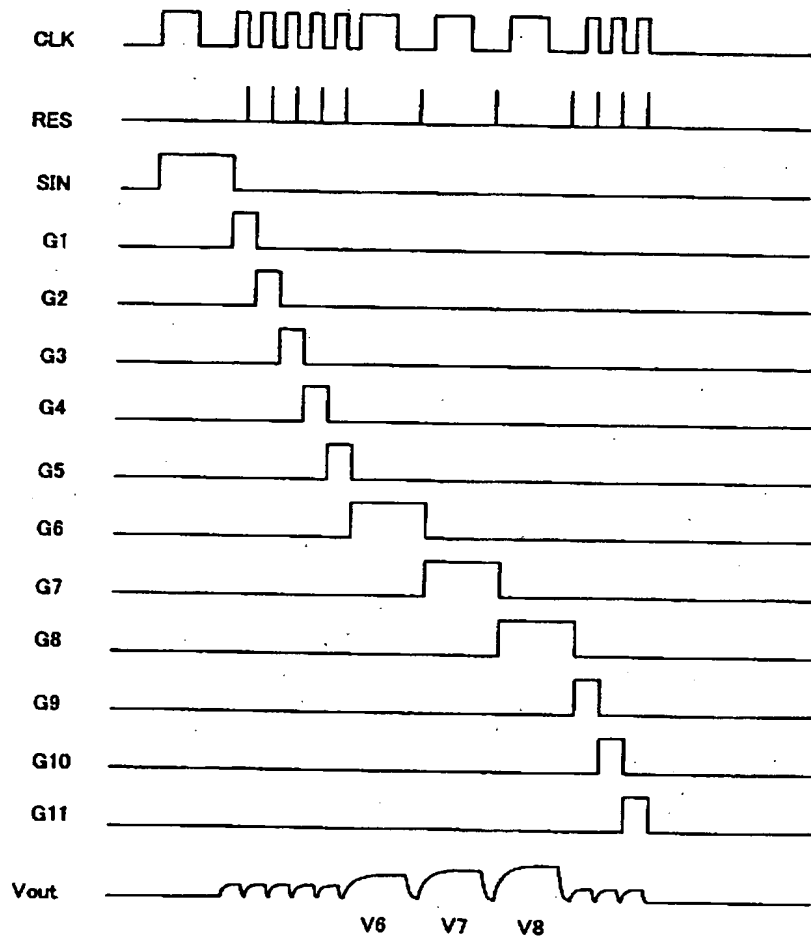
【図 5】



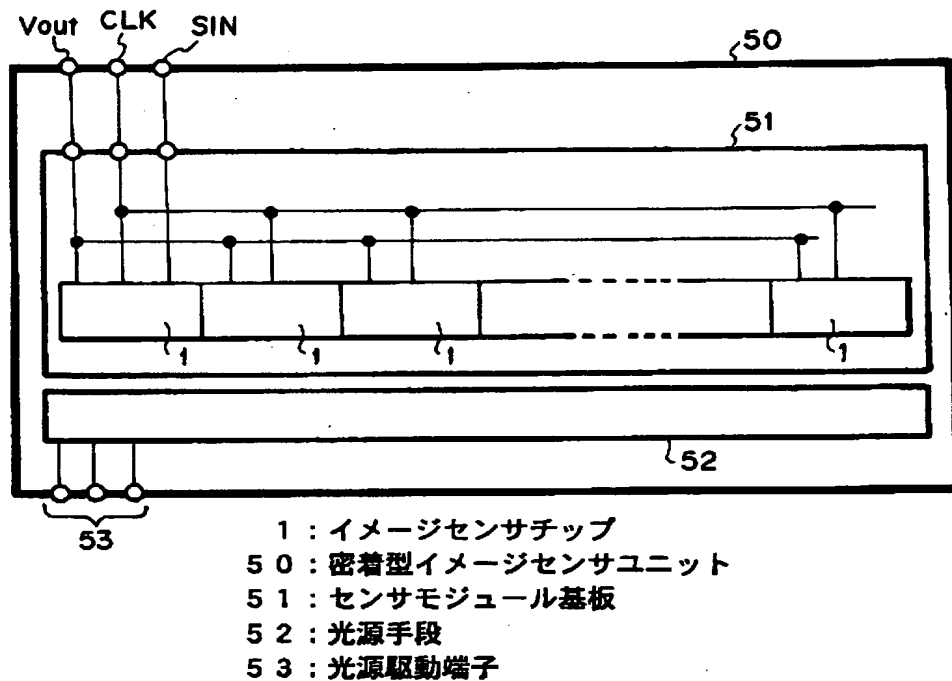
【図 6】



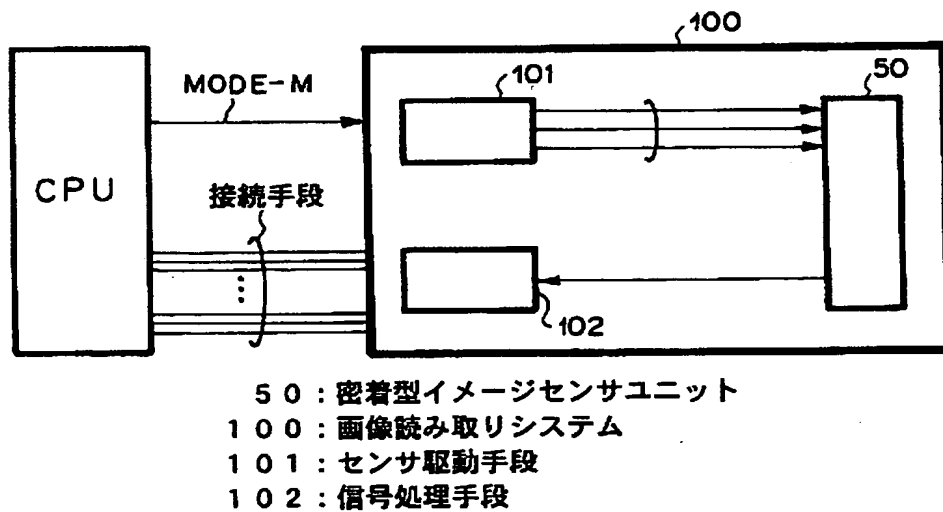
【図 7】



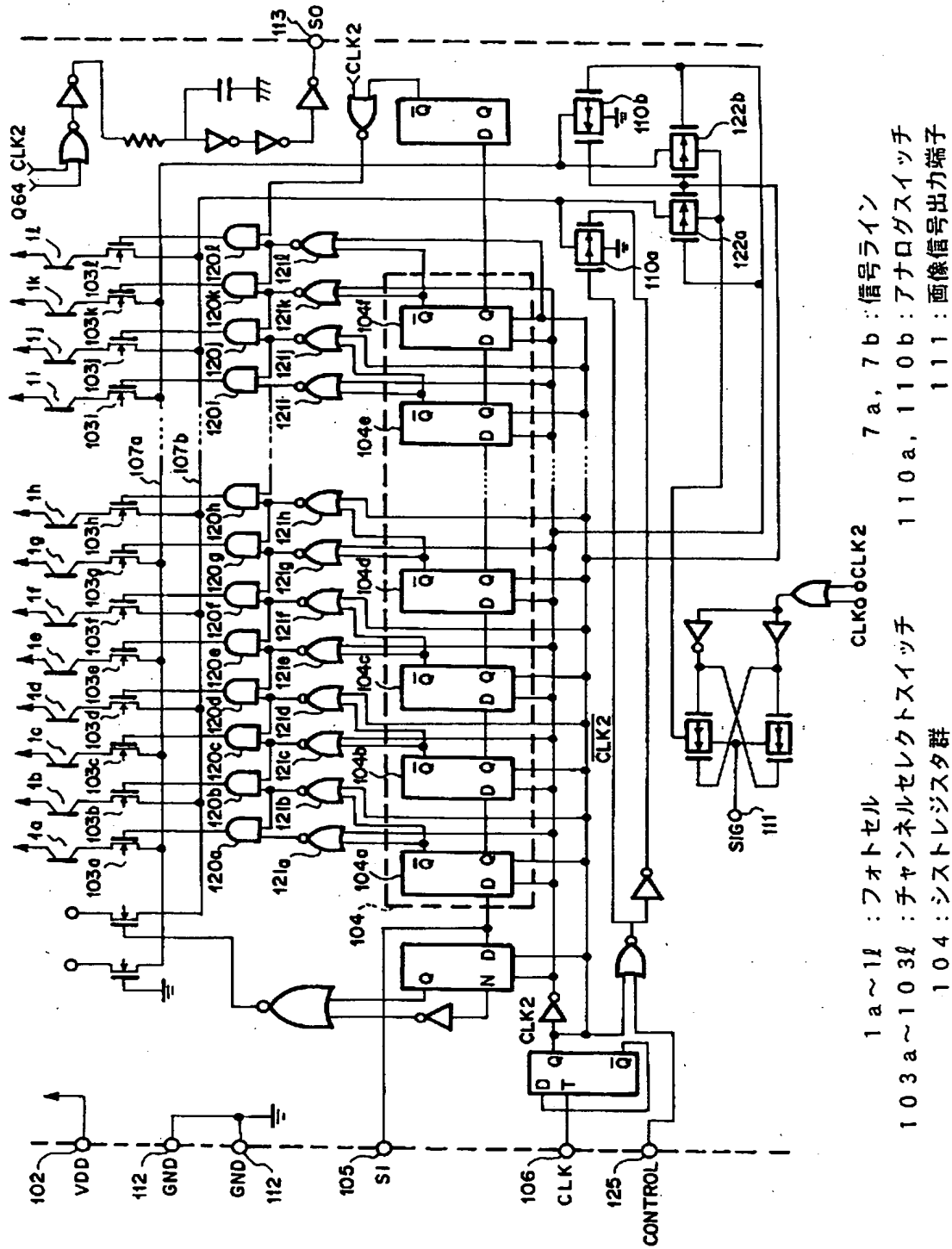
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高解像度の読み出しと低解像度の読み出し（又はブロック読み出しと全画素読み出し）との切り換えを簡易に行う。

【解決手段】 複数の受光素子を時系列的に選択することで受光素子の信号を読み出す選択手段を有するイメージセンサチップを複数配列したマルチチップ型イメージセンサ、および選択手段を駆動する同期パルスを供給するパルス供給手段、を備えたマルチチップ型イメージセンサ装置において、パルス供給手段は同期パルスのパルス幅を切り換え可能な手段であり、選択手段により複数の受光素子のうち任意の受光素子を読み出す場合に、信号読み出しの必要のある任意の受光素子を選択するときの同期パルスのパルス幅 $T11$ よりも、信号読み出しの必要のない任意の受光素子以外の受光素子を選択するときの同期パルスのパルス幅 $T12$ を小さくしてなる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000104629]

1. 変更年月日	1993年12月14日
[変更理由]	名称変更
住 所	埼玉県児玉郡上里町大字七本木3461番地1
氏 名	キャノン・コンポーネンツ株式会社